

Requested Patent: JP5023961A
Title: FINISHING MACHINE OF GLASS PLATE;
Abstracted Patent: JP5023961 ;
Publication Date: 1993-02-02 ;
Inventor(s): BANDO SHIGERU ;
Applicant(s): BANDO KIKO KK ;
Application Number: JP19910198866 19910712 ;
Priority Number(s): ;
IPC Classification: B24B9/10 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the above glass plate finishing machine which is able to perform a variety of different processes on a glass plate once at an initial setup, for example, fine chamfering and round edge polishing.

CONSTITUTION: This machine is provided with a grinding wheel 40 in contact with a glass plate 10 for grinding, an electric motor 39 rotating this grinding wheel 40, a table 4 shifting the grinding wheel 40 and the glass plate 10 relatively in both X and Y directions and a carriage 16, respectively. In addition, there are provided an electric motor 25 turning the grinding wheel 40 around an axis passing through a machining point, a pneumatic cylinder unit 42 supporting the grinding wheel 40 elastically, and another pneumatic cylinder unit 43 pressing the grinding wheel 40 to the glass plate 10 with elastic force larger than the elastic supporting force of this pneumatic cylinder unit 42 to the wheel 40.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-23961

(43) 公開日 平成5年(1993)2月2日

(51) IntCl.⁵

B 2 4 B 9/10

識別記号

庁内整理番号

7234-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-198866

(22) 出願日 平成3年(1991)7月12日

(71) 出願人 000174220

坂東機工株式会社

徳島市金沢2丁目4番60号

(72) 発明者 坂東 茂

徳島県徳島市城東町1丁目2番38号

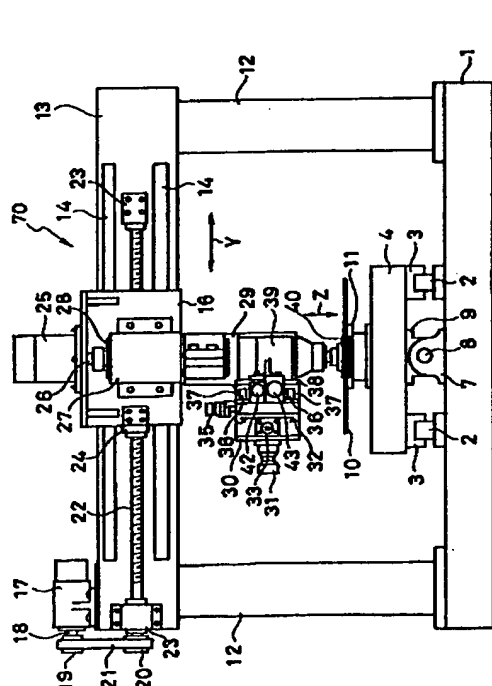
(74) 代理人 弁理士 高田 武志

(54) 【発明の名称】 ガラス板の加工機械

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 一度の段取りでガラス板に異なる加工、例えば糸面とりと丸エッジ研磨、を施し得るガラス板の加工装置を提供する。

【構成】 ガラス板10に接触して加工を施す研削ホイール40と、研削ホイール40を回転する電動モータ39と、X方向とY方向とに研削ホイール40及びガラス板10を相対的に移動させるテーブル4及び移動台16を備える。加工点を通る軸の回りで研削ホイール40を旋回させる電動モータ25と、研削ホイール40を弾性的に支持する空気圧シリンダ装置42と、空気圧シリンダ装置42の研削ホイール40に対する弾性的支持力よりも大きな弾性力で研削ホイール40をガラス板10に押圧する空気圧シリンダ装置43とを具備する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板に接触してガラス板に加工を施す加工工具と、この加工工具を駆動する駆動手段と、加工されるべきガラス板の加工点に加工工具の加工部を位置決めすべく、第一の方向とこの第一の方向に直交する第二の方向とにガラス板に対して加工工具を相対的に移動させる手段と、第一の方向と第二の方向とによって規定される平面に直交し且つ加工点を通る軸の回りで加工工具を旋回させるべく、加工工具に連結された旋回手段と、加工点でのガラス板の加工されるべき輪郭に対して法線方向である第三の方向に関して加工工具を弾性的に可動に支持すべく、加工工具に連結されて加工工具を弾性的に支持する支持手段と、所望加工領域で、第三の方向に沿う弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させる押圧手段とを具備しており、押圧手段は、加工工具に対する支持手段による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の加工点を加工工具により押圧させるように構成されているガラス板の加工機械。

【請求項2】 支持手段が加工工具に連結されて加工工具を弾性的に支持する空気圧シリンダ装置からなる請求項1に記載のガラス板の加工機械。

【請求項3】 押圧手段は、空気圧シリンダ装置を具備しており、この空気圧シリンダ装置のピストンロッドを所望加工領域で突出せしめて第三の方向に沿う空気弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させるガラス板の加工機械。

【請求項4】 ガラス板を支持するテーブルと、このテーブルに支持されたガラス板の周辺エッジを回転により研削する溝付き研削ホイールを回転させるべく、溝付き研削ホイールに連結される回転駆動装置と、ガラス板に対して、ガラス板の面に沿う第一の方向及びガラス板の面に沿うと共に第一の方向に直交する第二の方向に溝付き研削ホイールを相対的に移動させる第一の移動装置と、第一の方向と第二の方向とによって規定される平面に直交し且つ研削されるべきガラス板の研削点を通る軸の回りで研削ホイールを旋回させるべく、研削ホイールに連結された旋回手段と、研削点でのガラス板の研削されるべき輪郭に対して法線方向である第三の方向に関して研削ホイールを弾性的に可動に支持すべく、研削ホイールに連結されて研削ホイールを弾性的に支持する支持装置と、所望加工領域で、第三の方向に沿う弾性力により研削ホイールをガラス板の研削点に押圧させる押圧装置とを具備しており、押圧装置は、研削ホイールに対する支持装置による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の研削点を加研削ホイールにより押圧させるように構成されているガラス板の加工機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 本発明はガラス板の加工機械、特にガラス板の周辺エッジを研削加工する加工機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 ガラス板の周辺に沿って加工工具としての研削ホイールを数値制御装置を介して移動させて、ガラス板の周辺に面取りを施すガラス板の加工機械は知られている。そしてこのような加工機械において、研削ホイールを空気圧シリンダによって弾性的に支持して研削ホイールを研削点においてガラス板の周辺に対して法線方向にエアーフロート支持させてガラス板の周辺に糸面取りを施す場合、またガラス板の周辺エッジに丸エッジ（全周研磨又は完全摺り）を施す場合、従来では、糸面取り用の研削ホイールを用意して糸面取りを実行し、また、丸エッジ用の研削ホイールを用意して丸エッジ研削を実行したりしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、自動車の窓ガラスのように一枚のガラス板の一部の周辺エッジの領域には丸エッジ研磨を施し、他の周辺エッジの領域には面取りを施す場合には、例えば、まず丸エッジ用の研削ホイールにて決められた領域を研削加工し、次に研削ホイールを糸面取り用のものに取り替えて残る決められた領域を研削加工すると、研削ホイールの取り替えのために時間を要し、また研削プログラムも二回実行しなければならず、作業性が極めて悪い。

【0004】 本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、一度の作業をもってガラス板に異なる加工を施し得るガラス板の加工機械を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば前記目的は、ガラス板に接触してガラス板に加工を施す加工工具と、この加工工具を駆動する駆動手段と、加工されるべきガラス板の加工点に加工工具の加工部を位置決めすべく、第一の方向とこの第一の方向に直交する第二の方向とにガラス板に対して加工工具を相対的に移動させる手段と、第一の方向と第二の方向とによって規定される平面に直交し且つ加工点を通る軸の回りで加工工具を旋回させるべく、加工工具に連結された旋回手段と、加工点でのガラス板の加工されるべき輪郭に対して法線方向である第三の方向に関して加工工具を弾性的に可動に支持すべく、加工工具に連結されて加工工具を弾性的に支持する支持手段と、所望加工領域で、第三の方向に沿う弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させる押圧手段とを具備しており、押圧手段は、加工工具に対する支持手段による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の加工点を加工工具により押圧させるように構成されているガラス板の加工装置によって達成される。

3

【0006】本発明によれば前記目的は、ガラス板を支持するテーブルと、このテーブルに支持されたガラス板の周辺エッジを回転により研削する溝付き研削ホイールを回転させるべく、溝付き研削ホイールに連結される回転駆動装置と、ガラス板に対して、ガラス板の面に沿う第一の方向及びガラス板の面に沿うと共に第一の方向に直交する第二の方向に溝付き研削ホイールを相対的に移動させる第一の移動装置と、第一の方向と第二の方向とによって規定される平面に直交し且つ研削されるべきガラス板の研削点を通る軸の回りで研削ホイールを旋回させるべく、研削ホイールに連結された旋回手段と、研削点でのガラス板の研削されるべき箇所に対して法線方向である第三の方向に関して研削ホイールを弾性的に可動に支持すべく、研削ホイールに連結されて研削ホイールを弾性的に支持する支持装置と、所望加工領域で、第三の方向に沿う弾性力により研削ホイールをガラス板の研削点に押圧させる押圧装置とを具備しており、押圧装置は、研削ホイールに対する支持装置による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の研削点を加研削ホイールにより押圧させるように構成されているガラス板の加工機械によっても達成される。

【0007】本発明の加工機械によって加工されるべきガラス板としては、一般の建造物用窓ガラス、家具用ガラス及び例えばフロントガラス、リアーガラス若しくはサイドガラス等の自動車用ガラス等を例示することができるが、その他のガラス板をも含み得る。

【0008】本発明の一つの好ましい例では、支持手段は、加工工具に連結されて加工工具を弾性的に支持する空気圧シリンダ装置からなり、押圧手段は、空気圧シリンダ装置を具備しており、この空気圧シリンダ装置のピストンロッドを所望加工領域で突出せしめて第三の方向に沿う空気弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させるように構成されている。空気圧シリンダ装置としては、ピストン、ピストンロッド及びシリンダからなる所謂エアシリンダを具備して構成しても良いが、好ましくは、低摩擦特性のダイヤフラムシリンダを用いる。

【0009】

【作用】このように構成された本発明のガラス板の加工機械では、第三の方向に沿う弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させる押圧手段を具備し、この押圧手段が、加工工具に対する支持手段による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の加工点を加工工具により押圧させるように構成されているため、所望加工領域で押圧手段を作動させれば、大きな弾性力で加工工具をガラス板に押圧し得る結果、その加工領域では例えば丸エッジ面取りを実施しえ、他の加工領域で押圧手段の作動を解除すれば、その加工領域では例えば糸面取りを実施し得ることになる。

【0010】以下、本発明を、図面に示す具体例に基づ

4

いて更に詳細に説明する。これにより前記発明及び更に他の発明が明瞭となるであろう。

【0011】尚、本発明はこれら具体例に何等限定されないものである。

【0012】

【具体例】図において、基台1の上面にはX方向に延びる一対の平行なレール2が取付けられており、レール2には、スライダ3を介してテーブル4がX方向に移動自在に載置されている。基台1に取付けられた電動モータ5の出力回転軸6には、両端で軸受7により回転自在に支持されたねじ軸8が連結されており、レール2の間で第一の方向であるX方向に延びるねじ軸8は、テーブル4の下面に固着されたナット9に螺合しており、給電により電動モータ5が作動されてその出力回転軸6が回転され、これによりねじ軸8が回転されるとテーブル4はレール2に案内されレール2に沿ってX方向に移動される。テーブル4には、加工されるべきガラス板10をテーブル4上に真空吸引固定する吸引装置11が取付けられている。

【0013】基台1の両端に立設された支柱12間には、横枠13が架橋されており、横枠13の前面には、第二の方向であるY方向に延びる一対の平行なレール14が取付けられており、レール14には、スライダ15を介して移動台16がY方向に移動自在に取付けられている。横枠13の上面に取付けられた電動モータ17の出力回転軸18には、プーリ19が取付けられており、プーリ19とプーリ20の間には、ベルト21が掛けられており、プーリ20は、横枠13の前面であってレール14間においてY方向に延びるねじ軸22の一端に取付けられており、両端において軸受23を介して横枠13に回転自在に支持されたねじ軸22は、移動台16に固着されたナット24に螺合しており、給電により電動モータ17が作動されその出力回転軸18が回転され、これによりプーリ19、ベルト21、プーリ20を介してねじ軸22が回転されると、移動台16はレール14に案内されてレール14に沿ってY方向に移動される。このように本例では、加工されるべきガラス板の加工点に加工工具の加工部を位置決めすべく、第一の方向とこの第一の方向に直交する第二の方向とに加工工具及びガラス板を相対的に移動させる手段は、電動モータ5、ねじ軸8及びテーブル4等からなるX方向移動装置と、電動モータ17、ねじ軸22及び移動台16等からなるY方向移動装置とを具備して構成されている。

【0014】移動台16に取付けられた電動モータ25の出力回転軸26は、軸受27を介して移動台16にR方向に回転自在に支持された回転軸28に連結されており、回転軸28の下端には、ブラケット29が取付けられている。給電によりモータ25が作動されてその出力回転軸26が回転されると、回転軸28がX方向及びY方向で規定されるX-Y平面に直交する方向に伸びる回

5

転中心Aを中心として回転され、回転軸28の回転で、ブラケット29は同じく中心Aの回りでR方向に旋回される。このように本例では、第一の方向と第二の方向とによって規定される平面に直交し且つ加工点を通る軸の回りで加工工具を旋回させるべく、加工工具に連結された旋回手段は、電動モータ25、回転軸28及びブラケット29等を具備して構成されている。

【0015】ブラケット29には、ブラケット29に対して横方向、即ちP方向に移動自在にスライダ30が取付けられており、スライダ30のブラケット29に対するP方向の位置は、調節ねじ31を回転させることにより調節することができるようになっている。スライダ30には、スライダ30に対して横方向、即ちP方向に直交する第三の方向であるQ方向に移動自在にスライダ32が取付けられており、スライダ32のスライダ30に対するQ方向の位置は、調節ねじ33を回転させることにより調節することができるようになっている。スライダ32には、スライダ32に対して縦方向、即ちX及びY方向で規定されるX-Y平面に直交するZ方向に移動自在にスライダ34が取付けられており、スライダ34のスライダ32に対するZ方向の位置は、調節ねじ35を回転させることにより調節することができるようになっている。スライダ34の側面に取付けられた一対の平行な案内レール36には、スライダ37を介して支持板38がQ方向に滑動自在に取付けられており、支持板38にはスピンドル電動モータ39が取付けられている。加工工具を駆動する駆動手段としてのモータ39の出力回転軸には、加工工具としての滑付き研削ホイール40が取付けられている。給電によりモータ39が作動されてその出力回転軸が回転されると、研削ホイール40は、中心線Bを中心として回転される。

【0016】スライダ34には、ブラケット41を介してベロフラムシリンダ等からなる空気圧シリンダ装置42及び43が取付けられており、空気圧シリンダ装置42の進退自在なピストンロッド44の外部先端は、支持板38に連結されている。空気圧シリンダ装置42は、圧縮空気源（図示せず）から供給される圧縮空気によってロッド44を介してモータ39、換言すれば研削ホイール40をQ方向に移動させてガラス板10の研削されるべき周縁部位に研削ホイール40の周縁を所定の空気弾性押圧力をもって接触させる。空気圧シリンダ装置42は、研削ホイール40によるガラス板10の研削中、ガラス板10から研削ホイール40に加わる反力と供給空気圧とのバランスの上で研削ホイール40をQ方向に関して弾性的に支持、即ちエアーフローティング支持する。このように本例では、加工点でのガラス板の加工されるべき輪郭に対して法線方向である第三の方向に加工工具を弾性的に可動とすべく、加工工具に連結されて加工工具を弾性的に支持する支持手段は、空気圧シリンダ装置42及び圧縮空気源等により構成されている。

6

【0017】空気圧シリンダ装置42よりも径が大きい空気圧シリンダ装置43は、空気圧シリンダ装置42と同様に、進退自在なピストンロッド45を具備しており、所望加工領域で、圧縮空気源（図示せず）から供給される圧縮空気によってロッド45を突出させて支持板38にこれを当接させ、研削ホイール40に対する空気圧シリンダ装置42によるQ方向に関する弾性支持力よりも大きな弾性力で支持板38及びモータ39を介して研削ホイール40をQ方向に関してガラス板10に押圧させる。このように本例では第三の方向に沿う弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させる押圧手段は、空気圧シリンダ装置43及び圧縮空気源により具体化されている。スライダ34には、阻止部材46が取り付けられており、阻止部材46は、支持板38がQ方向にピストンロッド44又は45により移動されようとする場合、一定以上のその移動をこれへの支持板38の当接により阻止する。

【0018】尚、モータ5、17、25及び39並びに空気圧シリンダ装置42及び43の作動は、予めプログラムされた数値制御装置（図示せず）の数値制御命令で制御される。

【0019】このように構成された本例のガラス板の加工装置70は次のようにガラス板10に対して面取り作業を行う。

【0020】まず、調節ねじ31、33及び35を回転させて研削ホイール40の周縁の略U又はV字状の溝が加工すべきガラス板10の周縁に接触するようにされる。尚、研削ホイール40とガラス板10との接触位置、即ち加工点である研削点Cが中心線A上に位置し、且つ研削点Cでのガラス板10の研削すべき周縁の接線に直交する方向、換言すれば研削点Cでの法線方向に研削ホイール40の回転中心Bが位置するように初期設定される。この初期設定は、ブラケット29を中心線Aを中心として旋回せしめることによって行い得る。従って、このような初期設定状態ではQ方向と研削点Cでの法線方向とが同方向となる結果、調節ねじ33を回転することは、所謂ガラス板10に対する研削切込み量を調節することになる。

【0021】次に数値制御装置を作動させることにより、これに制御されてモータ5、17、25及び39は作動されてテーブル4のX方向の移動と移動台16のY方向の移動とで研削点Cは次々とガラス板10の研削すべき周縁に沿って位置決めされると共に、研削ホイール40の回転により研削点Cでガラス板10に面取りが施される。面取り中、研削ホイール40の回転中心Bが研削点Cでのガラス板10の面取りすべき周縁に対する法線方向に位置するように、モータ25の作動でブラケット29が中心線Aを中心としてR方向に旋回される。従って、空気圧シリンダ装置42による空気圧も法線方向、すなわちQ方向に沿って研削ホイール40を介して

7

研削点Cにおいてガラス板10の周縁に付加されることとなる。

【0022】そしてガラス板10の周辺領域50では糸面取り51を、周辺領域52では丸エッジ面取り53を行う場合には、周辺領域50では空気圧シリンダ装置43は作動されず、研削ホイール40は、空気圧シリンダ装置42の空気圧でもって緩くガラス板10の周縁に押圧される一方、周辺領域52では空気圧シリンダ装置42に加えて空気圧シリンダ装置43が作動されてそのピストンロッド45が支持板38に当接され、これにより研削ホイール40は、空気圧シリンダ装置42による弾性支持力よりも大きな弾性力でガラス板10に強く押圧される。この結果、周辺領域50では糸面取り51が、周辺領域52では丸エッジ面取り53がガラス板10に形成される。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、第三の方向に沿う弾性力により加工工具をガラス板の加工点に押圧させる押圧手段が、加工工具に対する支持手段による第三の方向に関する弾性的支持力よりも大きな弾性力でガラス板の加工点を加工工具により押圧させるように構成されているため、所望加工領域で押圧手段を作動させれば、大きな弾性力で加工工具がガラス板に押圧される結果、その加工領域では例えば丸エッジ面取りを実施し、他の加工領域で押圧手段の作動を解除すれば、その加工領域では例えば糸面取りを実施し得ることになり、

8

一度の作業でもってガラス板に異なる加工を施し得る。

【0024】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい一具体例の正面図である。

【図2】図1に示す具体例の一部破断側面図である。

【図3】図1に示す具体例の一部拡大平面図である。

【図4】図1に示す具体例のガラス板との関係を示す平面図である。

【図5】図1に示す具体例の動作説明図である。

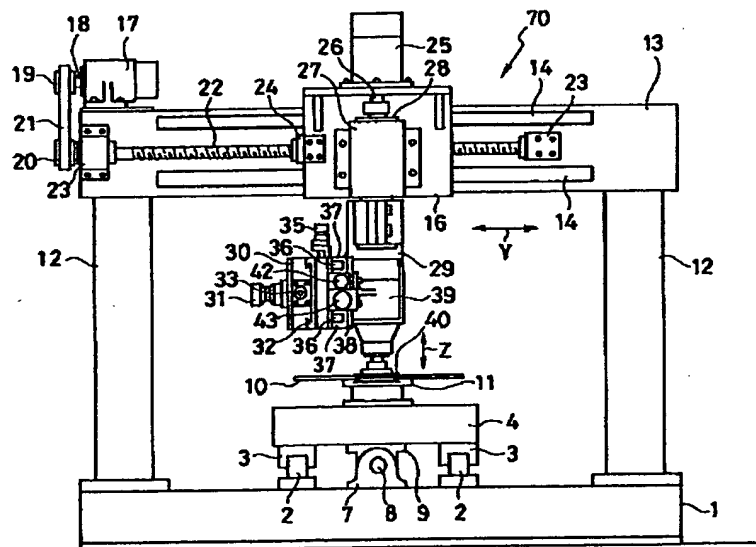
【図6】図5に示すガラス板のV I - V I 線断面図である。

【図7】図5に示すガラス板のV I I - V I I 線断面図である。

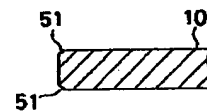
【符号の説明】

- 4 テーブル
- 5 電動モータ
- 8 ねじ軸
- 10 ガラス板
- 16 移動台
- 17 電動モータ
- 22 ねじ軸
- 25 電動モータ
- 39 スピンドル電動モータ
- 40 研削ホイール
- 42 空気圧シリンダ装置
- 43 空気圧シリンダ装置

【図1】



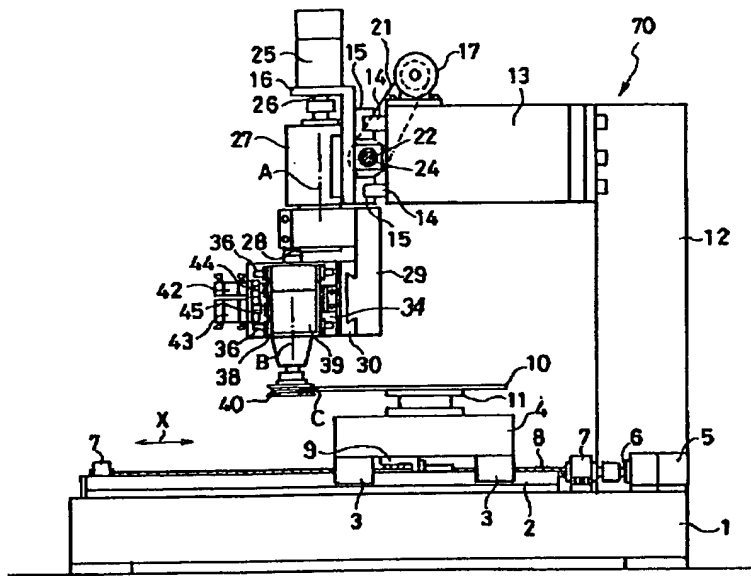
【図6】



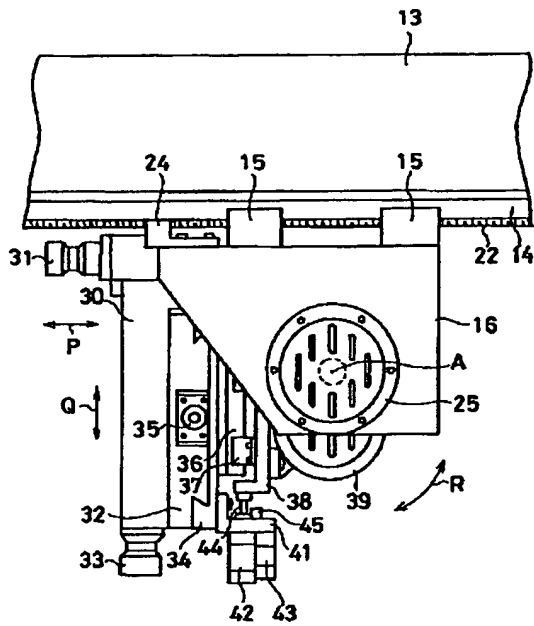
【図7】



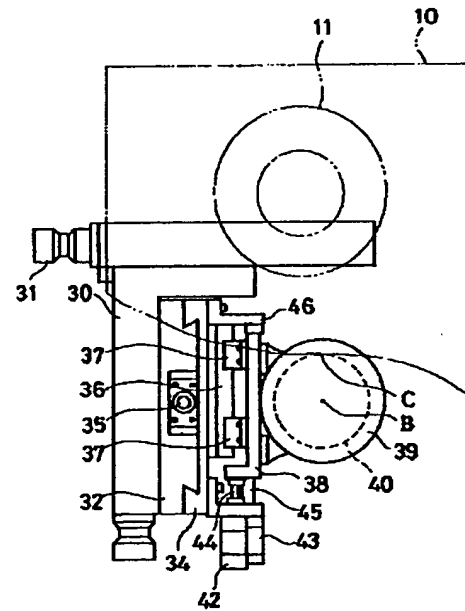
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

